

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-061593

(43)Date of publication of application : 18.03.1991

(51)Int.Cl.

B41N 1/22

B41M 1/02

(21)Application number : 01-198599

(71)Applicant : NISSHA PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 31.07.1989

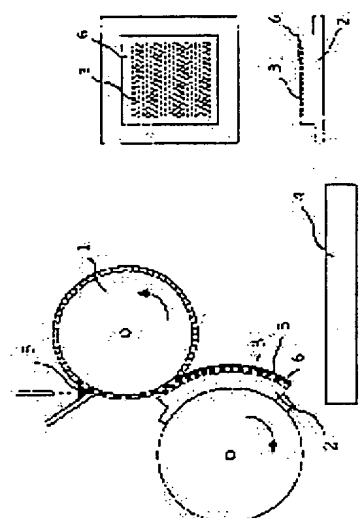
(72)Inventor : MASAKI KENICHI  
ISHIDA TETSUYA

## (54) PRINTING PLATE AND PRINTING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To form a smooth and highly accurate printing film on an object to be printed by forming a large number of fine recessed patterns, having a specific area ratio inside the pattern excepting the width part of a specific dimension around the pattern of the elastic printing plate having the protruding part corresponding to a printed pattern.

**CONSTITUTION:** An intaglio 1 supplies ink 5 to a printing plate 2 and the printing plate 2 has elasticity and is provided with a protruding part having the shape of a desired pattern in order to form a printing film having a desired pattern onto an object 4 to be printed. A large number of fine recessed parts 3 are formed in the protruding part of the printing plate 2 except the periphery of the pattern of the protruding part. The recessed parts 3 are formed so that the area ratio thereof becomes 5-95%. Further the recessed parts 3 are not formed around the pattern at the protruding part over a width of 0.01-2.0mm. The intaglio 1 is brought into pressure contact with the printing plate 2 to transfer the ink 5 on the intaglio 1 to the protruding part of the printing plate 2. Next, the printing plate and the object 4 to be printed are brought into pressure contact state and the ink 5 is transferred to the object 4 to be printed from the printing plate 2 thus forming a printing film.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-61593

⑪ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月18日

B 41 N 1/22  
B 41 M 1/02

7029-2H  
7029-2H

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 印刷版および印刷装置

⑮ 特 願 平1-198599

⑯ 出 願 平1(1989)7月31日

⑰ 発 明 者 正 木 健 一 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

⑱ 発 明 者 石 田 哲 也 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内

⑲ 出 願 人 日本写真印刷株式会社 京都府京都市中京区壬生花井町3番地

明 細 書

1. 発明の名称

印刷版および印刷装置

2. 特許請求の範囲

1 印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版の図柄の周囲の幅0.01~2.0mmの部分を除いた図柄内側に面積率が5~95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されていることを特徴とする印刷版。

2 インキを供給する凹版と、印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版とを有し、凹版と印刷版とを圧接して印刷版凸部上へインキを供給した後、印刷版と被印刷体とを圧接して被印刷体上へインキを転移して薄膜を形成する印刷装置において、印刷版の印刷図柄に対応した凸部に図柄の周囲の幅0.01~2.0mmの部分を除いた図柄内側に面積率が5~95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されていることを特徴とする印刷装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、被印刷体に平滑かつ正確な寸法で印刷膜を形成することのできる印刷版および印刷装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、液晶配向膜、液晶ディスプレイ(LCD)用絶縁保護膜、LCD用カラーフィルターの平坦化膜、フォトリソスなどの機能性薄膜を印刷する装置として第5~6図に示すようなものがあった。すなわち、一様な凹部が形成された平板状あるいはロール状の凹版11と、所望の図柄が凸部として形成された弾性印刷版12とを有する印刷装置である。インキ14が充填された凹版11と印刷版12とを圧接して印刷版12へインキ14を転移した後(第5図参照)、印刷版12と被印刷体13とを圧接することによりインキ14を被印刷体13へ転移することによって(第6図参照)所望の図柄の機能性薄膜を被印刷体上へ形成することができる。

【発明が解決しようとする課題】

ところが、近年のLCDの高精度化にともなって

要求される機能性薄膜の精度が向上し、前記したような印刷装置で所望の印刷膜を形成することが困難になってきている。つまり、上記印刷装置が凹版と印刷版、そして印刷版と被印刷体とを圧接することによりインキを転移させるために、形成される印刷膜にインキの太り現象が生じることが問題となってきた。

インキの太り現象は、印刷版が凹版あるいは被印刷体と圧接する際、両者に挟まれ加圧されたインキの一部が逃げ場を失い、印刷版凸部の圧接面の周囲より押し出されるために起こるものである。前記した印刷装置での印刷工程を例にする。凹版と印刷版とを圧接することにより、印刷版凸部上へインキが供給される。圧接するとき凸部の周囲からインキが押し出され、凸部の肩の部分にインキが蓄積する。特に、圧接が円圧方式で行われる場合はインキの押し出しに方向性があり、第7図に示すように印刷方向の後側の凸部15の肩の部分により多くのインキ14が蓄積する。

次に、印刷版と被印刷体とを圧接することによ

り、被印刷体上にインキが転移する。このときも凹版と印刷版とを圧接したときと同様に、インキの押し出しが起こる。したがって、被印刷体上へ転移された印刷膜の図柄寸法は印刷版の図柄製版寸法より拡大したものとなる。また、印刷膜の厚みは印刷版凸部が圧接した部分の厚みよりも、インキの押し出しが生じて盛り上がった印刷膜の周囲のエッジ部分の厚みが大きくなる。このように、従来の印刷装置では形成される印刷膜の大きさが印刷版凸部よりも大きくなり、しかも印刷膜の周囲エッジ部分の厚みが大きくなるインキの太り現象が発生したのである。

このような太り現象は、LCDの高精度化を阻害するものである。たとえば、配向膜あるいは絶縁膜が所定の寸法よりはみ出すことよって、シール剤の密着不良が生じる。また、配向膜あるいは絶縁膜が局部的に盛り上がることによって、セルのギャップ精度が低下したり、カラーフィルターとその周辺部に設けられるITOなどの駆動電極が断線したり、レジスト被膜の平滑性不良による図柄

精度の低下などが生じたりする。

したがって、この発明の目的は、上記のような問題点を解決し、被印刷体上に平滑で寸法精度の高い高精度な印刷膜を形成することができる印刷版および印刷装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、この発明の印刷版および印刷装置は次のように構成した。

すなわち、この発明の印刷版は、印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版の図柄の周囲の幅0.01~2.0mmの部分を除いた図柄内側に面積率が5~95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されるように構成した。

また、この発明の印刷装置は、インキを供給する凹版と、印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版とを有し、凹版と印刷版とを圧接して印刷版凸部上へインキを供給した後、印刷版と被印刷体とを圧接して被印刷体上へインキを転移して薄膜を形成する印刷装置において、印刷版の印刷図柄に対応した凸部に図柄の周囲の幅0.01~2.0mm

の部分を除いた図柄内側に面積率が5~95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されるように構成した。

この発明を図面を参照しながらさらに詳しく説明する。第1図はこの発明の印刷装置の一実施例を示す断面図である。1は凹版、2は印刷版、3は凹部、4は被印刷体、5はインキ、6は縁取り部分をそれぞれ示す。

凹版1は、印刷版2にインキ5を供給するものであり、一様な凹部が形成された平板状あるいはロール状のものである。

印刷版2は、被印刷体4に所望の図柄の印刷膜を形成するために、所望の図柄の形状の凸部が形成された弾性を有する印刷版2である。印刷版凸部には、微細な凹部3が凸部の図柄の周囲を除いて多数形成されている。凹部3はその面積率が5~95%となるように形成する。凹部3を形成するには、たとえば、網目スクリーン、万線スクリーン、シュルツスクリーン、ウェビラインスクリン、砂目スクリーンなどを介する写真製版法や

彫刻によって形成することができる。また、凸部の図柄の周囲には幅0.01～2.0mmにわたって凹部3が形成されない。この部分はちょうど縁取りが形成されているように見える。縁取り部分6の幅が0.01mm未満であると印刷に対する強度がなくなり、また反対に2.0mmを越えると縁取り部分6が一種のベタ版として作用し、逆に太り現象を誘発する。またこのような縁取り部分6がなく、印刷版凸部の周囲まで凹部3を設けると、インキ5が凹部3より押し出され太り現象が解消されない。

凹版1と印刷版2とを圧接して凹版1上のインキ5が印刷版2の凸部に転移される。次に、印刷版2と被印刷体4とを圧接してインキ5が印刷版2から被印刷体4に転移して印刷膜が形成される。

なお、凹版1を用いて印刷版2にインキ5を供給する薄膜形成用の印刷装置を例として説明したが、この発明は上記の印刷装置に限定されるものではない。たとえば、インキ5を供給する機構が凹版1によらない通常の凸版印刷装置にもそのまま適用することができる。

明したが、インキ5を供給する機構として凹版1を用いない場合も上記と同様に印刷版2が作用し、インキの太り現象が抑制される。

#### 【実施例】

##### 実施例

凹版としてセルの形状がピラミッド型の200線/インチアニロックスロールを用いた。また、弾性印刷版としてAPR-K50(旭化成製)、厚さ2.84mm、図柄100mm角、凹部面積率70%、線数300線/インチ、角度75°の網目版に、0.3mm幅の縁取り部分を形成したものを用いた(第2図参照)。また被印刷体として1.1mm厚ソーダガラスを用いた。インキとしてはポリイミドコーティング剤PSI-G\_7425X(チッソ製)を用いた。

凹版と印刷版の間のロール押し込み圧を+0.30mmとし、印刷版と被印刷体の間の印圧を+0.10mmとして印刷したところ、インキの太り現象は表1のとおりであった(第8図参照)。

##### 比較例1

弾性印刷版として凹部面積率0%のベタ版を使

#### 【作用】

凹版1と印刷版2とを圧接する。印刷版2の凸部には、面積率5～95%の微細な凹部3が形成されている。したがって、この凹部3に加圧されたインキ5が逃げ込むことができインキ5内部応力が低下し、凸部の周囲からの押し出しが減少する。また、弾性印刷版2の凸部の周囲には微細な凹部3が形成されておらず、ちょうど縁取り状に凸部が形成されたようになっている。したがって、この縁取り部分6がインキの押し出しを防ぎ、また印刷膜のエッジの直線性を保つ。

次に、印刷版2と被印刷体4とを圧接する。凹版1と印刷版2とを圧接したときと同様に、印刷版2の凹部3と縁取り部分6とによってインキは凸部から押し出されず、インキの太り現象が防止される。

このようにして、表面が平滑で図柄のエッジがきれいな印刷膜が被印刷体4上に形成される。

なお、凹版1を用いて印刷版2にインキ5を供給する薄膜形成用の印刷装置を例として作用を説

用して印刷を行った(第3図参照)。他の条件は実施例と同様にした。インキの太り現象は表1のとおりであった。

##### 比較例2

弾性印刷版としてAPR-K50(旭化成製)、厚さ2.84mm、図柄100mm角、凹部面積率70%、300線/インチ、角度75°の網目版を用いた(第4図参照)。他の条件は実施例と同様にした。インキの太り現象は表1のとおりであった。

表1

	l1 (mm)	l2 (mm)	t1 (μm)	t2 (μm)	t3 (μm)
実施例	100	100.19	3.0	3.7	5.0
比較例1	100	100.36	2.8	4.3	8.7
比較例2	100	100.31	3.0	1.5	2.8

#### 【発明の効果】

この発明の印刷版は、印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版の図柄の周囲の幅0.01～2.0mmの部分を除いた図柄内側に面積率が5～95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されるよ

# 特開平3-61593(4)

うに構成されている。

また、この発明の印刷装置は、インキを供給する凹版と、印刷図柄に対応した凸部を有する弾性印刷版とを有し、凹版と印刷版とを圧接して印刷版凸部上へインキを供給した後、印刷版と被印刷体とを圧接して被印刷体上へインキを転移して薄膜を形成する印刷装置において、印刷版の印刷図柄に対応した凸部に図柄の周囲の幅0.01～2.0mmの部分を除いた図柄内側に面積率が5～95%である多数の微細な凹部のパターンが形成されるように構成されている。

したがって、印刷版と被印刷体とが圧接するとき凸部の周囲からのインキの押し出しが減少するので太り現象を防ぐことができ、表面が平滑で図柄のエッジがきれいな印刷膜を被印刷体上に形成することができる。

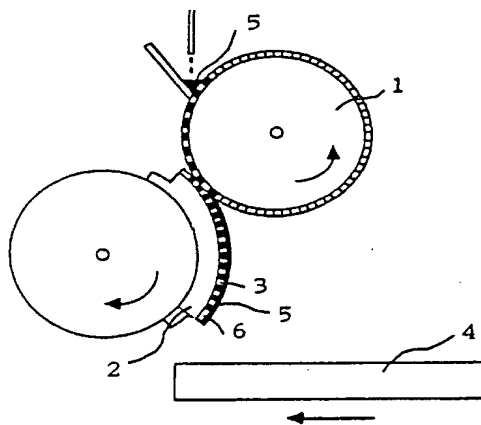
## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の印刷装置を示す断面図である。第2図はこの発明の印刷版を示す平面図および断面図である。第3～4図は従来の印刷版を示す

す平面図および断面図である。第5～6図は従来の印刷装置を示す断面図である。第7図は従来の印刷膜を示す平面図である。第8図は印刷膜を示す断面図である。

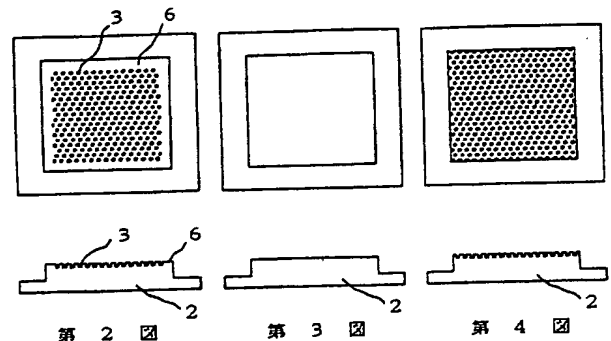
1…凹版、2…印刷版、3…凹部、4…被印刷体、5…インキ、6…縁取り部分、11…凹版、12…印刷版、13…被印刷体、14…インキ、15…凸部。

特許出願人 日本写真印刷株式会社



第 1 図

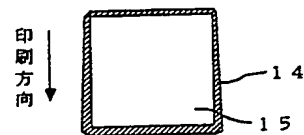
- 1…凹版
- 2…印刷版
- 3…凹部
- 4…被印刷体
- 5…インキ
- 6…縁取り部分
- 11…凹版
- 12…印刷版
- 13…被印刷体
- 14…インキ
- 15…凸部



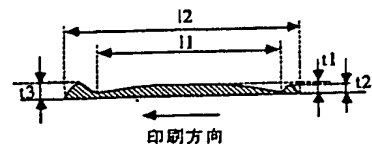
第 2 図

第 3 図

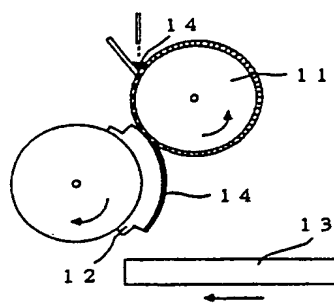
第 4 図



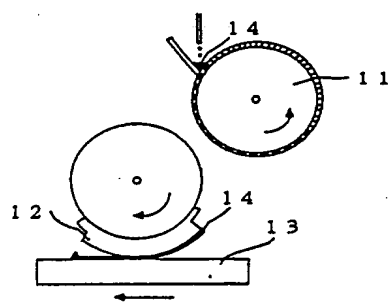
第 7 図



第 8 図



第 5 図



第 6 図

平成 4. 2. 18 発行  
手 続 補 正 書

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

平成 1 年特許願第 198599 号(特開平  
3- 61593 号, 平成 3 年 3 月 18 日  
発行 公開特許公報 3- 616 号掲載)につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 2 ( 4 )

平成 3 年 1 0 月 1 4 日

特許庁長官殿



Int. Cl. 3	識別 記号	庁内整理番号
B41N 1/22		7707-2H
B41M 1/02		7810-2H

1. 事件の表示

平成元年特許願第198599号

2. 発明の名称

印刷版および印刷装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

〒604 京都市中京区壬生花井町3番地

日本写真印刷株式会社 TEL075-811-8111

代表者 鈴 木 正 三



4. 補正命令の日付

自発補正

5. 補正の対象

(1) 明細書の「発明の詳細な説明」の欄

(2) 明細書の「図面の簡単な説明」の欄

(3) 図面

6. 補正の内容

発 明 者  
鈴 木 正 三



2010.10.16  
10.16

(1) 明細書第3ページ第17行目に「第7図」とあるのを、「第7図とそのA-A断面図(第8図)、B-B断面図(第9図)」に補正します。

(2) 明細書第4ページ第15~16行目の「シール剤」の前に「ガラス基板の貼り合わせに用いる」を挿入します。

(3) 明細書第4ページ第18行目の「カラーフィルター」の前に「その段差により」を挿入します。

(4) 明細書第9ページ第18行目に「第8図参照」とあるのを、「第10図参照」に補正します。

(5) 明細書第10ページの表1を、別紙の通り補正します。

(6) 明細書第12ページ第2~4行目に「第7図は……断面図である。」とあるのを、「第7図は従来のインキが転移された印刷版を示す平面図である。第8図は第7図のA-A断面を示す断面図である。第9図は第7図のB-B断面を示す断面図である。第10図は印刷版を示す断

面図である。」に補正します。

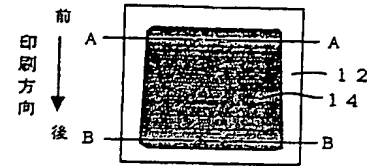
(7) 第7~8図を、別紙の通り補正します。

(8) 第9~10図を、別紙の通り追加します。

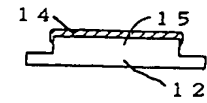
平成 4. 2. 18 発行

表 1

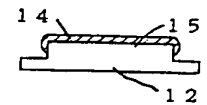
	11 (mm)	12 (mm)	t1 ( $\mu$ m)	t2 ( $\mu$ m)	t3 ( $\mu$ m)
実施例	100	100.19	3.0	3.7	5.0
比較例 1	100	100.36	2.8	4.3	8.7
比較例 2	100	100.31	3.0	1.5	7.8



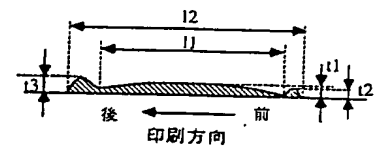
第 7 図



第 8 図



第 9 図



第 10 図